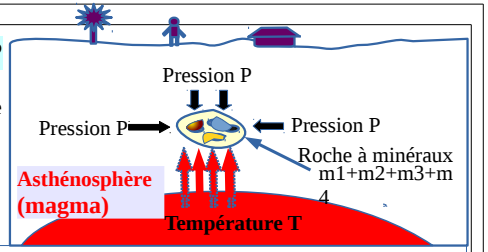
# BILAN : Le métamorphisme

## Formation des roches métamorphiques ?

Dans les zones d'affrontement de deux plaques lithosphériques, il y a des variation de la pression et/ou de la température qui a pour conséquence la transformation (modification) progressives des roches originales en roches métamorphiques.

Rappel : Roche = association de minéraux




Roche originale (m1+m2+m3...) → *Transformation sous l'action des facteurs* T+P → Roche métamorphique (m1+m4+m5...)

Modification : structure, texture et composition minéralogique

## Mais qu'est-ce le métamorphisme ?

**Def** : Le métamorphisme est une transformation (modification) des roches à l'état solide de la structure, la composition minéralogique et la taille des minéraux suite à des variations de la température et de la pression (contraintes lithosphérique et pression partielle des fluides).

On distingue 3 types de métamorphisme :

**Thermique** (de contact, hydrothermal) => facteur principale : **T** . lithos en **expansion**, autour des **batholites**.
**Dynamique** (= régionale = général) => facteur principal : P . Zones de **subduction**.
**Thermodynamique** (= régionale = général) => facteurs : P et T . Chaînes de **collision**.

## Qu'est-ce la série métamorphique ?

**Def** : La série métamorphique est un **succession de roches métamorphiques différentes** mais de **même origine et de même nature chimique**, **issues les unes des autres** par **augmentation progressive** de la **Pression** et de la **Température**.

On distingue deux principales séries :

- La série d'origine sédimentaire **argileuse** (silicates d'alumine : SiO2Al2) présente dans les zones de **collision**.

**Argiles** → **Schistes** → **Micaschistes** → **Gneiss** → **FUSION**

- La série d'origine volcano-plutonique (**ophiolites** de la lithosphère océanique) dans les zones de **subduction**.

**Basalte/gabbro** → **Schistes verts** Métagabbro I → **Schistes bleus** Métagabbro II → **Éclogites** Métagabbro III → **FUSION**

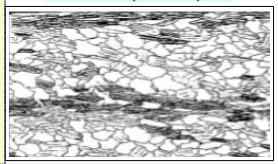
## Qu'est-ce le faciès métamorphique ?

**Déf** : le faciès métamorphique est une **association** de minéraux, qui indiquent des conditions **communes** de température et de pression lors de la genèse de la roche.

**Exple** : Le faciès de **l'éclogite** montre une association type des minéraux **indicateurs** qui sont la jadéite + grenat.

Schistosité (schiste) ▼

Foliation (Gneiss) ▼



## Méthodologie : Analyse d'une série métamorphique

- On constate une modification de la **structure** qui passe du **litage** vers la **schistosité** (dans le schiste et le micaschiste) vers la **foliation** (dans le gneiss).
  [**Schistosité** = bandes (feuillets) **minces** de bandes claires et sombres]
  [**Foliation** = bandes (feuillets) **épaisses** de bandes claires et sombres]
- On constate une **modification** de la minéralogie qui montre une **disparition** de certains minéraux (sericite et chlorite) et **l'apparition** de certains autres (biotite, muscovite) à la suite de **réactions minéralogiques**. Alors que d'autres minéraux restent **stables** (constants).
- On constate une **augmentation** progressive de la **taille** des minéraux.

## Qu'est-ce le minéral index (indicateur)?

Def : Le minéral index est un **minéral** qui se forme dans des conditions **précises** de température et de pression **déterminées** au laboratoires. Le **domaine de stabilité** du **bon** minéral index est très **réduit** ; il **témoigne** des **conditions** de formation des roches métamorphiques.

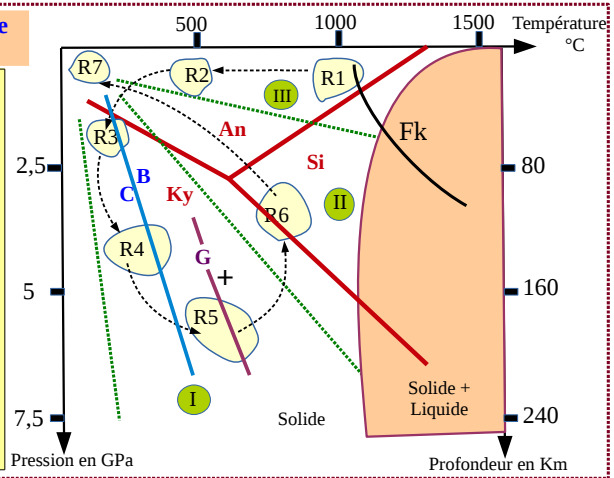
**Exple** : **L'andalousite** est un bon minéral **indicateur** d'une formation à **hautes températures.**

## Et qu'est-ce le domaine de stabilité ?

Def : Le domaine de stabilité est une **zone limitée de température et de pression** permettant à un minéral **d'exister**, en dehors de laquelle il subit une **transformation** ou une **fusion**.

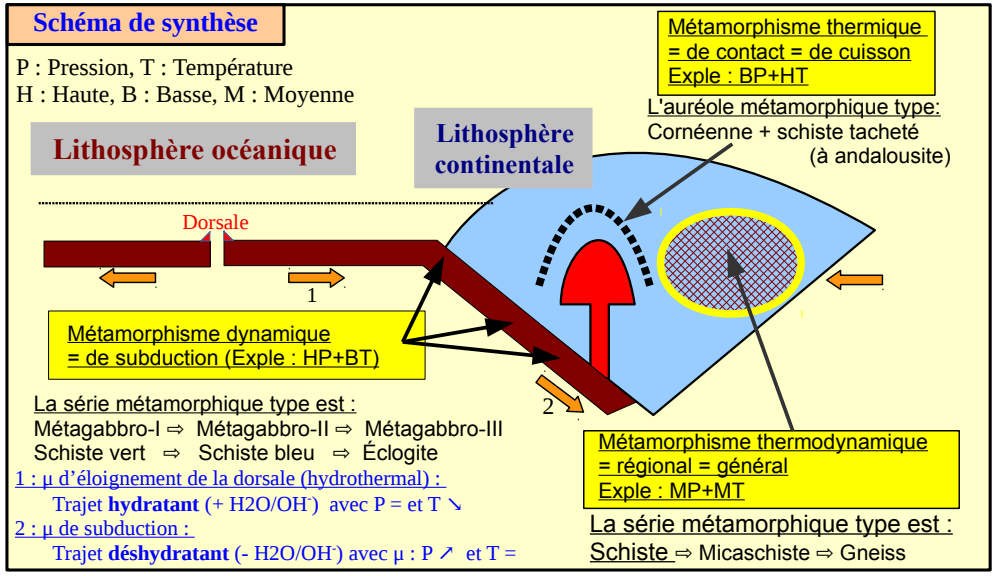
## Méthodologie: Analyse du diagramme des domaines de stabilité

- Déterminez le domaine de stabilité des minéraux suivants : Andalousite An, Sillimanite Si, Disthène Ky, Grenat G, Biotite B, Chlorite C, Feldspatn potassique Fk.
- Déterminez le faciès métamorphique, le domaine de stabilité ainsi que le type métamorphique des roches R2, R4 et R6.
- Déterminez le type métamorphique des roches dont le faciès est :
  Rx : {B, G, Fk}
  Ry : {B, Fk}
- Décrire l'évolution de la roche R en analysant son trajet.




## Schéma de synthèse

P : Pression, T : Température
H : Haute, B : Basse, M : Moyenne





Creative common Licence (By SA)